

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 28 G 9/00  
1/16

識別記号 庁内整理番号

F I  
F 28 G 9/00  
1/16

技術表示箇所  
M  
Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全6頁)

(21)出願番号 特願平8-111597

(22)出願日 平成8年(1996)5月2日

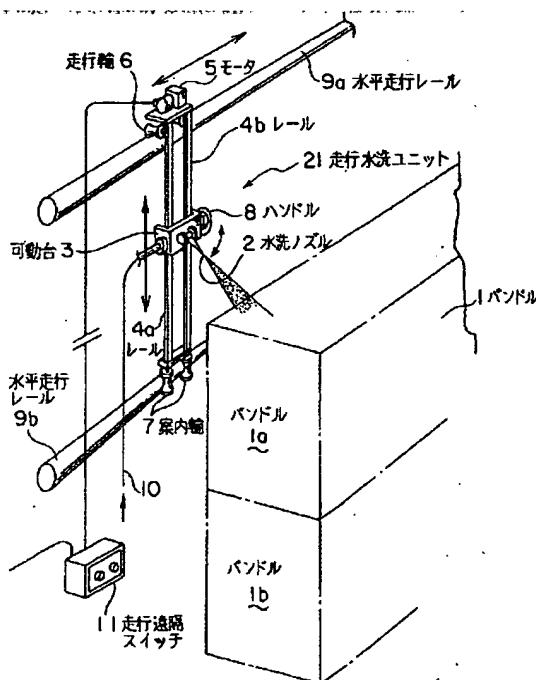
(71)出願人 000006208  
三菱重工業株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目5番1号  
(72)発明者 片岡 晴彦  
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業  
株式会社三原製作所内  
(72)発明者 向井 裕一  
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業  
株式会社三原製作所内  
(72)発明者 藤池 宏  
広島県三原市寿町1丁目1番地 三原三菱  
エンジニアリング株式会社内  
(74)代理人 弁理士 坂間 曜 (外1名)

(54)【発明の名称】 移動式バンドル洗浄装置

(57)【要約】

【課題】 簡単な構造かつ低廉なコストで以って、バンドル全体を万遍なく洗浄可能なバンドルの洗浄装置を提供する。

【解決手段】 热交換器に装備されるバンドルの伝熱チューブの外面を洗浄するバンドルの洗浄装置において、上記バンドルの洗浄対象面に對向しつつ移動可能に設置された水平レール機構を備えるとともに、同水平レール機構に水平方向に移動可能に取付けられた水平方向案内機構と、同案内機構に垂直方向に移動可能に取付けられた可動台と、同可動台に取付けられ、洗浄液の噴射角度を調整可能にされた洗浄ノズルとを有してなる走行洗浄ユニットを備え、同走行洗浄ユニットを水平レール上において水平、垂直方向に移動させながら洗浄を行う。



## UNITED STATES PATENT OFFICE

2,230,436

## CLEANSING DEVICE

Michael J. Roche, Springfield, Mass.

Application March 14, 1938, Serial No. 195,799

8 Claims. (Cl. 141—1)

This invention relates to cleansing devices especially for washing bedpans, being an improvement upon the device disclosed in my Patent No. 2,080,745 issued May 18, 1937.

5 One object of my invention is to reduce the cost of production by simplifying the construction of my device. Another object is to speed up the washing of a bedpan by providing and locating parts that make the cleansing operation simpler, 10 faster and more certain, thereby immediately eliminating the odor arising therefrom.

A further object is to provide means to position each of the various sizes and shapes of bedpans, commonly used, in the exact location necessary 15 for efficient cleansing. Still another object is to provide such simple and durable operating parts that the cleansing operation can be performed repeatedly over a long period of time without having to make repairs or even adjustments.

20 The foregoing and other objects which will appear as the nature of the invention is better understood, may be accomplished by a construction, combination and operative arrangement of parts such as is disclosed by the drawings and specification. The nature of the invention is such as 25 to render it susceptible to various changes and modifications, and, therefore, I am not to be limited to said disclosure; but am entitled to all such changes therefrom as fall within the scope 30 of my claims.

In the drawings:

Figure 1 is a side elevational view of my device with the cover closed.

Figure 2 is a sectional view taken on the line 35 2—2 of Figure 1 during the cleansing operation.

Figure 3 is a sectional view similar to Figure 2, broken away, with the bedpan removed, with the cover raised and the nozzle in inactive position.

40 Figure 4 is a sectional view, broken away, taken on the line 4—4 of Figure 2, the bedpan being indicated by dot and dash lines.

Figure 5 is a fragmentary detail sectional view, illustrating the connection between the water 45 supply conduit and the base of the cleansing nozzle.

Figure 6 is a plan view of the interior of the main receptacle showing an auxiliary steam coil within and extending around the wall of the main 50 receptacle of my device; but omitting other members within said receptacle.

Figure 7 is a sectional view, taken on the line 1—1 of Figure 6.

As illustrated, there is a receptacle 10 com- 55 monly called a hopper in which the bedpan P is

placed for cleansing. A flange 11 at the bottom makes it possible to fasten said receptacle to the floor or to a drain pipe. Water for the cleansing operation enters said receptacle 10 through a supply pipe 13 equipped with a valve 14. A cover 16 for said receptacle 10 is moved by a handle 17, being hingedly fastened to said receptacle as at 18. It is kept closed during the cleansing operation and assists in correctly positioning said bedpan. Attached to an inner portion of the 10 cover is a positioning member or stud 20 which is so located that it contacts the top, overhanging rim of said bedpan when said cover 16 is moved to closed position, and causes said bedpan P, which may vary in size and shape, to assume a 15 predetermined position for the most effective cleansing operation, as illustrated in Figure 2 of the drawings.

A movable arm 24 is pivoted at one end as at 25 to a lug on said cover 16 and at the other end 20 is pivoted as at 26 to a lug 27 which is cast on a movable, hollow nozzle 28, which constitutes the principal cleansing member. In the head of said nozzle 28 are two discharge slits 29 and 30. A stream of water passes through said slit 30 that 25 is directed upwardly and strikes the under surface of the top or overhanging rim of said bedpan, thereby washing away any fecal matter that has collected there. The stream of liquid passing through said slit 29 is directed against 30 the bottom of said bedpan B.

Said nozzle 28 is screw threaded as at 32 at its lower end on which is screwed a hollow pipe fitting or gland bushing 33 having a shoulder 33a formed thereon intermediate its ends. An interiorly screw threaded nut 34 screw threadedly connects said fitting 33 to the end of said supply pipe 13. The interior of said pipe 13 flares outwardly towards said end to permit the free rotation of said fitting 33 therein, thereby making it 40 possible to move said nozzle 28 to and from cleansing position. A coiled spring 35 bears against said shoulder 33a and an inwardly projecting portion of said nut 34.

A fixed rack or holder 40 composed of several 45 bars is fastened as at 41 to the interior wall structure of said hopper 10 at various places, as shown. Said holder 40 is permanently fixed to said hopper 10, being sufficiently large to receive the largest of various sizes of bedpans P com- 50 monly used.

In order to hold said bedpan P firmly in a pre-determined position in said rack 40 during the cleansing operation I provide a side positioning member 44 pivotally mounted as at 45 to one of 55

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱交換器に装備されたバンドルの伝熱チューブの外面を洗浄するバンドルの洗浄装置において、上記バンドルの洗浄対象面に対向しあつ移動可能に設置された水平レール機構を備えるとともに、同水平レール機構に水平方向に移動可能に取付けられた水平方向案内機構と、同案内機構に垂直方向に移動可能に取付けられた可動台と、同可動台に取付けられ、洗浄液の噴射角度を調整可能にされた洗浄ノズルとを有してなる走行洗浄ユニットを備えたことを特徴とする移動式バンドル洗浄装置。

【請求項2】 上記走行洗浄ユニットが、少なくとも上記洗浄ノズルの噴射角度の調整、及び上記可動台の垂直方向の移動制御を遠隔操作可能に構成された請求項1記載の移動式バンドル洗浄装置。

【請求項3】 上記走行洗浄ユニットが、上記水平レール機構に脱着自在に構成された請求項1あるいは2の何れかに記載の移動式バンドル洗浄装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は排煙処理設備用熱交換器、再加熱器等の熱交換器に装備されるバンドルの伝熱チューブ外面を洗浄するためのバンドルの洗浄装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】火力発電所においては、ボイラからの排ガス熱を回収するため、種々の熱交換器が装備されている。

【0003】図3～図5には、上記火力発電所に装備される熱媒循環ガスによるガスヒータの1例が示されている。図3～図5において、13は熱交換器、14は再加熱器であり、石炭ボイラ（図示せず）からの燃焼排ガス（未処理ガス）は上記熱回収器13を通過し脱硫装置にて所定の処理を施された後、上記再加熱器14へ送り込まれ、ここで被加熱体と熱交換され、煙突から処理ガスとして大気中へ放出される。

【0004】上記の熱交換器の内部には、通常トロンボーン方式のチューブ（伝熱管）12を配設した複数組のバンドル1が並設されており、上記燃焼排ガスを順次バンドル1のチューブ12周辺に流動させることにより、チューブ12内部へ送給した液熱媒（水）に対して熱が授受されるようになっている。このように構成されているため、長期間の稼働によりチューブ12の外周面には流動ガスによってダストが付着堆積することになり、熱交換効率が著しく低下していく。

【0005】このため、上記のような熱授受性能の低下を防止することを目的として、2年に一回程度の定期点検時に、熱交換器の水洗を実施し、チューブ12に付着したダスト類を除去することが行われている。上記バンドル1のチューブ12の水洗方式には、手洗いをはじめ

種々の簡易型装置が提案されている。

【0006】そのうちの1つが図7に示されている。これはバンドル前方中央定置方式と称し、バンドル1の前方において1組の水噴射装置15を装備したものである。この水噴射装置15はバンドル1の高さ方向において略中央に位置しており、水平方向に設置された水洗パイプ16と同水洗パイプ16のバンドル1側へ取り付けた複数組の噴射ノズル17とによって構成されている。

【0007】そして、上記水洗パイプ16内に高圧の水を送給すると噴射ノズル17から噴射された水は図中矢印の如き軌跡を通りて飛散され、これによってバンドル1のチューブ12を洗浄する。

【0008】この形式のものは、上記のように千鳥状に配設されたチューブ12群に対し、位置固定的に噴射ノズル17を装備しているので、バンドル1の高さ及び幅方向位置によって水圧が変動し、又、前方側のチューブ12面において水が反射するため、洗浄水が管群の前側3～4段にしか到達せず、全てのチューブを万遍なく洗浄するためには、後方のチューブは手洗いを併用して洗浄しなければならないという欠点がある。

【0009】図8に示されたものは、バンドル1の前方2段定置方式と称し、バンドル1の前方に2組の水噴射装置15a, 15bを併設したものである。上記2組の水噴射装置15a, 15bは、バンドル1の高さ方向中央に配設された気柱共鳴防止板18の上下をそれぞれ分担して洗浄する。この形式のものの、各水噴射装置15の構造は、図7のものと同様であるが、洗浄水が上方管群の後方まで到達し易くなる。しかしながら、この形式のものも最後部まで完全に洗浄することは困難で、やはり最終的には手洗いを併用した洗浄を行う必要がある。

【0010】上記のように、図7～図8に示されるものは、洗浄機能（効果）としては完全なものでなく、何れもチューブ12後方の洗浄については手洗いを併用しなければならないといった欠点を残していた。

【0011】図9に示されるものはバンドル内定置方式と称され、気柱共鳴防止板18にて分割されたバンドル1a, 1bの各室天井部に1組、あるいは複数組の水噴射装置15を装備したものである。これの水噴射装置15は、図7～図8に示されるものと同様な構造で、バンドル1のチューブ12の軸方向に沿って水平に掛け渡された水洗パイプ16と同水洗パイプ16の下方に取り付けられた複数組の噴射ノズル17とによって構成されている。

【0012】この装置において、水洗パイプ16に高圧の水を送給することによって噴射ノズル17から噴射される水は図中矢印の如くチューブ12の上方から順次下方へと流動し、この間にチューブ12を洗浄する。図中19は、上記水洗パイプ16の設置に伴ってバンドル1の高さが高くなり、これによって形成された空域へとガスが流入することによって発生するガスバイパス（図中

the bars forming said rack, which member 44 has a finger 46 that bears against said bedpan P in said rack. A weight 47 constitutes the outer end of said positioning member 44 and maintains said finger 46 against said bedpan P with considerable pressure. When a bedpan P is inserted in the rack 40 it encounters said finger 46 and said finger 46 is forced outwardly to the position illustrated in Figure 2 of the drawings or thereabouts. This positioning member 44 assists in moving said bedpan B to a predetermined position and maintains it there by preventing any side movement outwardly.

In order to cleanse the outside of a bedpan P, there may be provided auxiliary apparatus in the form of a coil 50 having a number of ports 51 for the escape of steam into the said hopper 10 and onto the bedpan, said coil extending around the interior periphery of said hopper, and being supplied with steam from a pipe 52 having a valve 53.

To cleanse a bedpan P, it is merely inserted into the rack, and the positioning member 44 automatically bears against its bottom. The cover 16 is closed and said positioning stud 20 contacts the overhanging rim of said bedpan and causes it to assume the predetermined upright position required for most efficient cleansing. The closing of the cover also moves said nozzle 28 to a predetermined position by means of said arm 24 which moves with said cover. Said valve 14 is opened and two streams of water escape through said slits 29 and 30 into the bedpan, as illustrated.

What I claim is:

1. A cleansing device comprising a receptacle, a movable cover therefor, a holder in said receptacle adapted to receive and hold a bedpan, cleansing means for discharging liquid into said bedpan in said receptacle, and positioning means attached to said cover adapted upon movement of said cover to closed position to contact a bedpan when inserted into said holder and cause it to assume a predetermined position.

2. A cleansing device comprising a receptacle, a movable cover therefor, a holder in said receptacle adapted to receive and hold a bedpan, cleansing means for discharging liquid into said bedpan in said receptacle, and positioning means attached to an inner portion of said cover adapted upon movement of said cover to closed position to contact a bedpan when inserted into said holder and cause it to assume a predetermined position.

3. A cleansing device comprising a receptacle, a movable cover therefor, a holder in said receptacle adapted to receive and hold a bedpan, cleansing means for discharging liquid into said bedpan in said receptacle, and positioning means attached to said cover and projecting into said receptacle when said cover is in closed position, and adapted upon movement of said cover to closed position to contact a bedpan when inserted

into said holder and cause it to assume a predetermined position.

4. A cleansing device comprising a receptacle, a holder in fixed position in said receptacle adapted to receive and hold a bedpan, a movable cleansing nozzle for cleansing a bedpan having a head extending upwardly and above the remainder of said nozzle both in cleansing and in inactive position and adapted to project into a bedpan in cleansing position and having two discharge outlets which are more than 90 degrees apart and both below the upper extremity of said head, said outlets being so positioned when said nozzle is in cleansing position that one will direct a stream upwardly at the under surface of the overhanging rim of a bedpan held by said holder and another will direct a stream towards the bottom of said bedpan.

5. A cleansing device comprising a receptacle having a movable cover, a holder in said receptacle adapted to receive and hold a bedpan, a movable cleansing nozzle terminating in a head at its upper extremity having discharge outlets therein for cleansing a bedpan in said receptacle, means pivotally fastened to said cover and to said nozzle whereby movement of said cover moves said nozzle.

6. A cleansing device comprising a receptacle having a movable cover, a holder in said receptacle adapted to receive and hold a bedpan, a movable cleansing nozzle having a head at its upper portion for cleansing a bedpan in said receptacle, means pivotally fastened to the rear portion of said cover and to the upper portion of said nozzle adjacent to and below said head whereby movement of said cover moves said nozzle.

7. A cleansing device comprising a receptacle having a movable cover, a holder fixedly mounted in said receptacle adapted to receive and hold a bedpan, a movable, upwardly extending cleansing nozzle for cleaning said bedpan in said receptacle, a member extending sidewise from said nozzle at the upper portion thereof, an arm pivotally fastened to said cover and to said member so positioned that movement of said cover moves said nozzle.

8. A cleansing device comprising a receptacle, a holder in fixed permanent position in said receptacle adapted to receive and hold a bedpan, a movable cleansing nozzle extending upwardly for cleansing a bedpan having two discharge outlets so positioned that one slants upwardly to the left of the longitudinal axis of said nozzle and will direct a stream upwardly at the under surface of the overhanging rim of a bedpan held by said holder and another slants downwardly to the right of said axis and will direct a stream towards the bottom of said bedpan and means movably holding said nozzle in different upwardly extending positions in cleansing and inactive positions with the portion having said discharge outlets uppermost in both positions.

MICHAEL J. ROCHE.

破線)を規制するガスバイパス防止板である。この形式のものは、図7～図8に示される水洗方式に比べ水洗効果を大幅に向上させることができる。

【0013】しかしながら図9のものは、気柱共鳴防止板18上下の各バンドル1a, 1bの内部上方において、それぞれ水噴射装置15を装備する構造であることから、上記ガスバイパス防止板19を設けているが、これを設けても、ガスバイパスを完全に防止することは困難であり、このため、伝熱性能が低下する。又、上記水噴射装置15を装備するスペースを確保するため、バンドル1の高さが高くなり、このため装置が大型化するとともに、製造原価を大幅に高騰させる要因となる。また、この方式においても洗浄を完全に行うためには、主にチューブ下面の手洗いを併用する必要がある。

【0014】以上に示された従来のバンドル水洗装置は、水噴射ノズル17を側部あるいは上部において位置固定的に装備したものであるため、放水された水の軌跡が特定域に限定され洗浄効率が悪く、また、熱交換性能が低下し、さらには装置が大型化し製造コストが高騰する。

【0015】上記水洗装置と比較して図3に示される手洗方式は水噴射ノズル17を作業員が人手により操作するものでノズル角度、ノズル移動速度等を洗浄状態を観することによって任意に調整できるため、後方チューブ12まで水を噴射でき作業者が納得できる高い洗浄効果を得ることが可能である。

【0016】しかしながらこの形式のものは作業員に酸性の汚水が飛散する等、安全、衛生面において劣悪な作業環境での作業を強いることになり、又、身長に対しはあるかに高いバンドル1のチューブ12部を洗浄する為、足場20を組立てる等の補助作業を要する。上記足場20は熱交換器の稼働時においてガス流動を阻害する等多大な悪影響を及ぼすため、水洗作業後は解体する必要があり、この解体作業のために長時間を必要とする。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のバンドル洗浄方式において、図7～図8に示された水噴射による水洗方式は、水噴射ノズルの放水角度の変更が不可能であるため、チューブ12の特定面にしか散水することができず、水圧のばらつきと水の反射によって前列側の一部しか水が到達しないため後方のチューブの洗浄が不完全になるという不具合がある。

【0018】また、図9に示される方式は水洗効果において上記2例よりも機能が向上するものの、水噴射装置の設置域にガスバイパスが生じるため、バイパス防止板を設置する必要があり、これによって伝熱性能が低下するという問題点がある。又、この方式は、バンドル・ケーシングの高さが高くなるため、装置が大型化するとともに、製造コストが高騰する。

【0019】また、上記のような従来の水洗装置は、バ

ンドル全体を万遍なく洗浄するため、手洗方式を併用している。この手洗い方式の場合、作業員の身長に較べて高いバンドル最上部を洗浄する際には足場の設置を必要とする等、作業に余分な時間を要し、しかも作業員に酸性の汚水が飛散する等、劣悪環境での作業を強いられることになり、安全、衛生面において大きな課題がある。

【0020】本発明の目的は、簡単な構造かつ低廉なコストで以て、バンドル全体を万遍なく洗浄可能なバンドルの洗浄装置を提供することにある。

10 【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題点を解決するもので、その要旨とする手段は、熱交換器に装備されたバンドルの伝熱チューブの外面を洗浄するバンドルの洗浄装置において、上記バンドルの洗浄対象面に對向しつつ移動可能に設置された水平レール機構を備えるとともに、同水平レール機構に水平方向に移動可能に取付けられた水平方向案内機構と、同案内機構に垂直方向に移動可能に取付けられた可動台と、同可動台に取付けられ、洗浄液の噴射角度を調整可能にされた洗浄ノズルとを有してなる走行洗浄ユニットを備えたことにある。

【0022】上記手段によれば、走行洗浄ユニットを水平レール機構に懸吊し、バンドルに配設された伝熱チューブの配列に対応させて洗浄ノズルの噴射角度を調整するとともに可動台を移動させて高さを設定し、高圧水を洗浄ノズルに送給し、洗浄ノズルからバンドルの伝熱チューブに向けて噴出せしめる。

【0023】そして、上記走行洗浄ユニット全体を水平レール機構に沿って水平方向に移動せしめることにより水平方向の全域、可動台を垂直方向に移動せしめることにより垂直方向の全域が洗浄され、さらには洗浄ノズルの噴出角度を変化させることによりバンドルの前面部から内部の奥まった部位までの伝熱チューブまでが洗浄されることとなり、バンドル全体の伝熱チューブが万遍なく洗浄される。従って1台の洗浄装置で以て複数のバンドルの洗浄を効率的に行うことができる。

【0024】また、上記手段において、上記走行洗浄ユニットが、上記水平レール機構に脱着自在に構成されたことも本発明の具体的手段の1つである。かかる手段によれば、バンドル洗浄後の走行洗浄ユニットを取り外して未洗浄バンドルに対応して移設された水平走行レール機構上に取付けるのみで複数のバンドルの洗浄を1台の走行ユニットで効率的に行うことができる。

【0025】さらに好ましくは、上記走行洗浄ユニットが、少なくとも上記洗浄ノズルの噴射角度の調整、及び上記可動台の垂直方向の移動制御を遠隔操作可能に構成される。このように構成すれば作業員が洗浄のためバンドル間に立入る必要がなく、劣悪な作業環境から解放されて洗浄作業を行うことができる。

【0026】

50 【発明の実施の形態】以下図1～図2を参照して本発明



US 20030217650A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication** (10) **Pub. No.: US 2003/0217650 A1**  
**Herrera** (43) **Pub. Date: Nov. 27, 2003**

(54) **APPARATUS AND METHOD FOR HARVESTING AND CORING PRODUCE**

(52) **U.S. Cl. .... 99/547; 56/122**

(76) **Inventor: Enemesio R. Herrera, Santa Maria, CA (US)**

(57)

**ABSTRACT**

**Correspondence Address:**  
**SINSHEIMER, SCHIEBELHUT & BAGGETT**  
**1010 Peach Street**  
**Post Office Box 31**  
**San Luis Obispo, CA 93406 (US)**

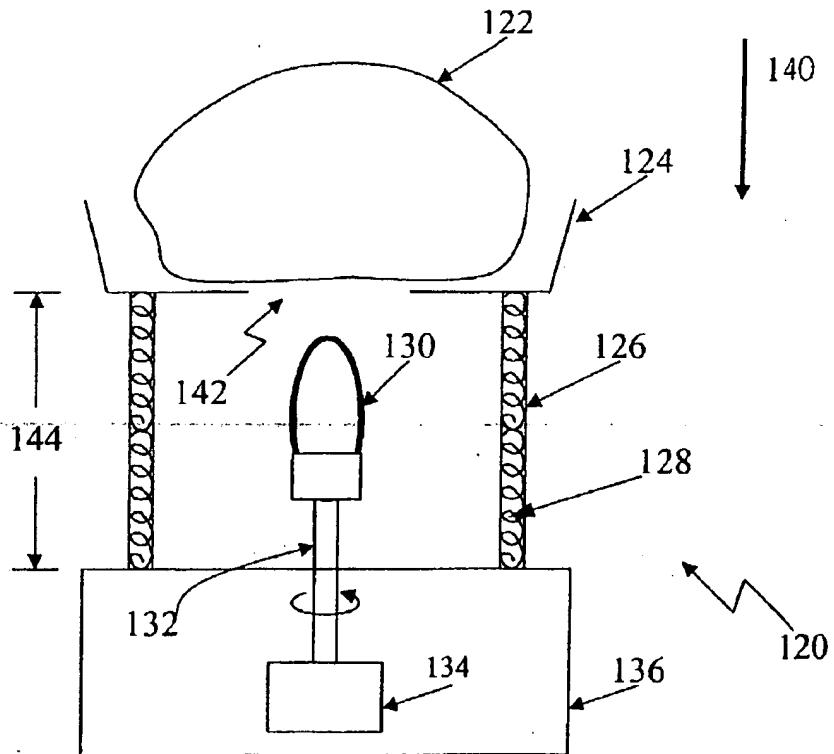
(21) **Appl. No.: 10/154,537**

(22) **Filed: May 23, 2002**

**Publication Classification**

(51) **Int. Cl.<sup>7</sup> A23N 4/12**

The present invention provides an apparatus and method for harvesting and processing produce including a produce seat having a cutter aperture, wherein the produce seat receives produce such that the produce is aligned with a cutter. The cutter is secured with a shaft that is rotationally coupled with a motor configured to rotate the shaft and cutter. A support is configured to position the produce seat proximate the cutter and the support is configured to allow the produce seat to be moved from a first position where the produce seat is proximate the cutter, to a second position such that at least a portion of the cutter extends through the cutter aperture, and to allow the produce seat to be returned to the first position.



の実施形態を詳細に説明する。図1には本発明の実施形態に係る移動式バンドル水洗装置の構成図、図2にはその機能説明図が夫々示されている。

【0027】図1～図2において、1は被洗浄対象であるバンドル、1aはこれの上部、1bは下部である。上記バンドル1の前面側域には、手動又は電動にて角度が可変にされた水洗ノズル2を装着した可動台3がこれの垂直方向への案内手段であるレール4a、4bに沿って昇降可能に設けられている。

【0028】上記レール4a、4bには、その上部にモータ5により駆動される走行輪6が取付けられ、またその下部に案内輪7が回転自在に取付けられている。8は上記可動台3を昇降せしめるためのハンドルである。

【0029】上記水洗ノズル2、可動台3、レール4a、4b、走行輪6、案内輪7及びハンドル8により走行水洗ユニット21を構成する。上記可動台3はハンドル8により、任意の高さ位置へ移動させた後、上記レール4a、4bに対して固定することができるようになっている。

【0030】上記水洗装置は、熱交換器の架台フレームに位置固定的に装備された水平走行レール9aに上記走行輪6を介して懸吊されるとともに、下方の水平走行レール9bに転接された上記案内輪7により、同水平走行レール9a、9bに沿って、つまりバンドル1の前面に沿って長手方向に走行可能となっている。10は給水ホースであり、ポンプ(図示せず)を介して昇圧した高圧水を上記角度可変の水洗ノズル2に供給するものである。

【0031】11は上記モータ5の駆動、停止を制御する走行遠隔スイッチであり、同モータ5の回転方向を切り替えることによって、水洗装置の走行方向を左右に反転させることも可能に構成されている。また上記走行水洗ユニット21は水平走行レール9a、9bに対して着脱可能となっており、別の位置に設置された、図1と同様な水平走行レール9a、9bに懸け替えることによって、1台の走行ユニット21でもって複数組のバンドル1を順次洗浄することができるようになっている。そして該走行水洗ユニット21は洗浄後は上記レール9a、9bから取外しておくこともできるようになっている。

【0032】上記洗浄装置は、遠隔操作によって走行水洗ユニットの水平方向の走行及び停止のみを制御するように構成されているが、水洗ノズル2の角度設定及び可動台3の上下方向の位置設定についても遠隔操作することも可能である。また上記可動台3を駆動するためのハンドル8をモータ駆動とすることも可能である。

【0033】上記のように構成されたバンドルの洗浄装置の稼動時において、洗浄の開始に際しては、先ず走行水洗ユニット21をフレームに定置した水平走行レール9aに懸吊する。続いて図2に示す如くバンドル1内に配列されたチューブ12の配列角度に対応させて水洗ノ

ズル2の角度を調整するとともに、可動台3の高さを調整、設定して固定する。

【0034】この状態から水洗ノズル2へ高圧水を送給し、走行遠隔スイッチ11を操作して走行水洗ユニット21を走行させる。一方への走行、あるいは往復走行によって目的とするバンドル1のチューブ列12の洗浄を終えた後可動台3を下降(移動)させ次のチューブ列12を洗浄する。以下同様な操作を繰り返しバンドル1内の全域を洗浄する。

10 【0035】洗浄完了後、上記走行水洗ユニット21を別位置の水平走行レール9aへと移動し、同レール9aに懸吊させた後上記と同様な水洗操作を繰り返すことによって複数組のバンドル1A、1B……1Nを洗浄する。

【0036】この実施形態に係る洗浄装置は、上記のように構成され、機能するものであるので、手洗いと同様なチューブ12の配列角度に沿った噴出水洗が可能であり、後方のチューブ群12まで洗浄水が到達するため、手洗いと略同等の水洗効果が得られる。また、作業員が劣悪な作業環境での作業から解放されることとなる。

【0037】尚、上記洗浄装置において、角度が可変な水洗ノズル2を可動台3に対し複数組、例えば表裏両側面に設置すること、同水洗ノズル2をバンドル1に対して接近あるいは離隔可能とすること、上記水平走行レール9a、9bを移動可能とすること等の実施態様も可能である。

#### 【0038】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されており、本発明によれば、洗浄ノズルの噴射角度を可変としたことにより、伝熱チューブの配列に沿って洗浄液を噴射することができ、バンドルの前面から内部までくまなく洗浄することができる。また可動台による同洗浄ノズルの昇降及び水平方向の案内機構の水平レール上の移動により、伝熱チューブ配列の上下各段並びに長手方向全域の洗浄が可能となり、手洗方式と同等のバンドル全域に亘って完全な洗浄をなすことができる。

【0039】また、噴射角度を可変とした洗浄ノズルを備えた可動台を昇降可能とともに水平方向の案内機構に対して上記可動台を着脱可能に構成したので、1組の走行洗浄ユニットで複数個のバンドルを洗浄することができ、設備費の低減が実現できる。請求項2のように洗浄ノズル噴射角度変更設定、垂直あるいは水平方向移動等を遠隔操作にて行うように構成すれば、作業員が劣悪な作業環境下にて作業することを要さず、作業環境の好転が得られる。

【0040】要するに本発明によれば、簡単な操作でバンドルの全域をくまなく洗浄できることとなり、従来の方式に較べ作業時間の大幅な短縮を実現することができるとともに構造も簡単であるので製造コストの上昇は無い。



US005121589A

## United States Patent [19]

Ventura et al.

[11] Patent Number: 5,121,589

[45] Date of Patent: Jun. 16, 1992

## [54] APPARATUS AND PROCESS FOR THE AUTOMATED PACKING OF LETTUCE

[75] Inventors: Leon P. Ventura, Watsonville; Javier Diaz-Infante, Salinas; Edward Wynn, Monterey; Peter deGroot, Marina; Anna M. Boeh, San Jose, all of Calif.

[73] Assignee: Bud of California, Salinas, Calif.

[21] Appl. No.: 754,998

[22] Filed: Sep. 5, 1991

[51] Int. Cl. 5 B65B 25/04; B65B 5/06; B65B 35/30; A01D 33/10

[52] U.S. Cl. 53/448; 53/475; 53/537; 53/538; 53/543; 53/240; 53/244; 53/247; 53/258; 53/391; 56/16.6

[58] Field of Search 53/448, 475, 443, 152, 53/158, 154, 537, 538, 543, 240, 258, 391, 245, 244, 247; 56/16.6

## [56] References Cited

## U.S. PATENT DOCUMENTS

2,699,877	1/1955	Huston	53/391 X
1,804,739	9/1957	Martin	53/391
2,825,573	3/1958	Shaw et al.	53/391 UX
3,001,350	9/1961	Heblj	53/245
3,338,009	8/1967	Stevens	53/245
3,984,964	10/1976	Stoll	53/543
3,991,539	11/1976	Luca	53/448

4,168,597	9/1979	Cayton	53/391 X
4,259,826	4/1981	Campbell	53/543
4,277,932	7/1981	Campbell	53/543 X
4,884,388	12/1989	Ventura et al.	53/258 X

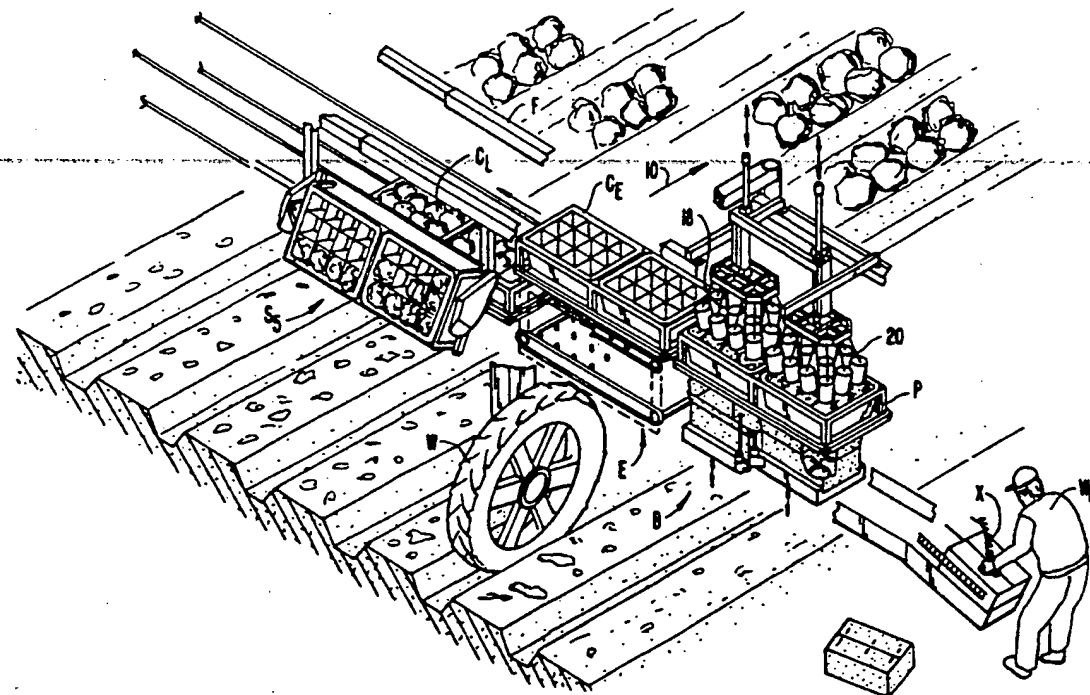
Primary Examiner—Horace M. Culver

Attorney, Agent, or Firm—Townsend and Townsend

## [57] ABSTRACT

A lettuce head holding tray is defined in which both the upper tray layer and the lower tray layer are packed side-by-side at packing stations. At a carton loading station, two side-by-side arrays of plungers each are used for packing of discrete layers of the cartons. One array of plungers packs the bottom carton layer; the other array of plungers packs the top carton layer. Two cartons are disposed opened upwardly to the plunger array at the packing station; one carton is disposed to the bottom layer loading plunger array for packing of the bottom layer and the other carton—with its bottom layer previously packed—is disposed to the top layer loading plunger array for packing of its top layer. The cartons—between the packing of the bottom layer and the packing of the top layer—are conveyed between positions underlying the plunger arrays. Thus each carton has its lower layer packed by the lower layer loading plunger array and then its top layer packed by the upper layer loading plunger array.

25 Claims, 11 Drawing Sheets



## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る移動式バンドル洗浄装置の斜視図。

【図2】上記実施形態における洗浄作用説明図。

【図3】熱媒循環型ガスヒーターの全体構成図。

【図4】上記ガスヒーター用バンドルの構成図。

【図5】図4のP-P矢視図。

【図6】手洗浄方式を示す構成図。

【図7】従来のバンドル洗浄方式の第1例を示す構成図。

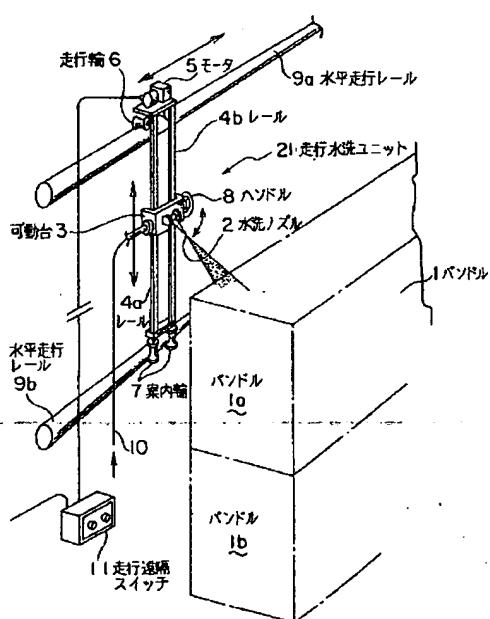
【図8】従来のバンドル洗浄方式の第2例を示す構成図。

【図9】従来のバンドル洗浄方式の第3例を示す構成図。

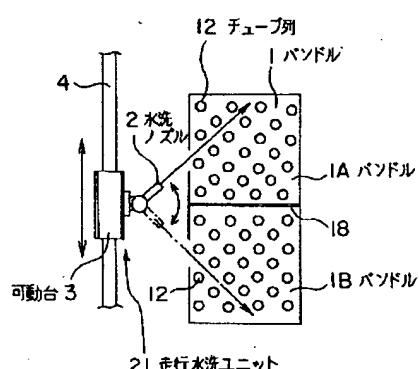
## 【符号の説明】

1	バンドル
2	水洗ノズル
3	可動台
4	レール
5	モータ
6	走行輪
7	案内輪
8	ハンドル
9a, 9b	水平走行レール
10	走行遠隔スイッチ
11	チューブ (伝熱管)
12	熱回収器
13	再加熱器
21	走行水洗ユニット

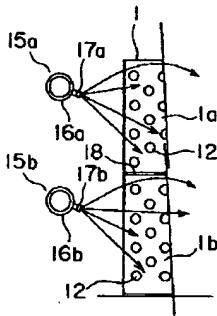
【図1】



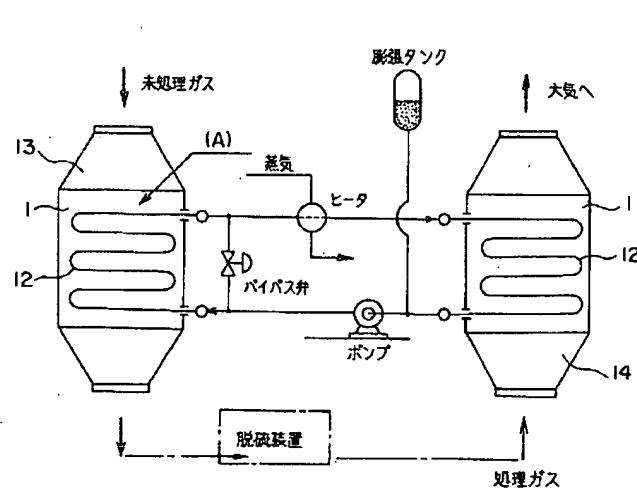
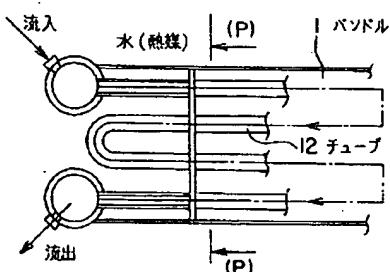
【図2】



【図8】



【図4】



May 2, 1939.

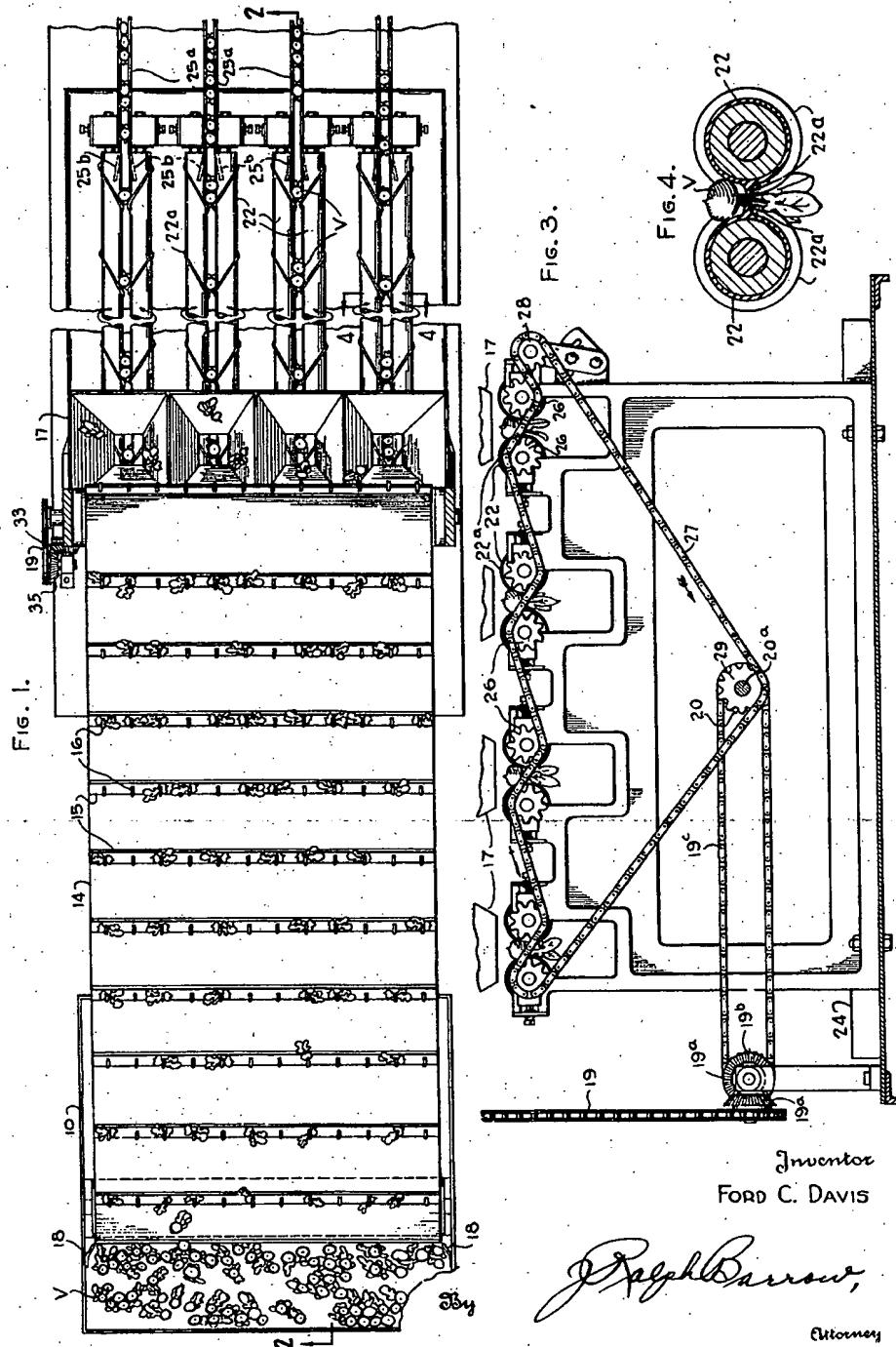
F. C. DAVIS

2,156,840

## APPARATUS FOR WASHING ROOT VEGETABLES

Filed Nov. 27, 1937

2 Sheets-Sheet 1

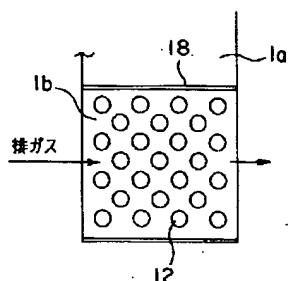


Inventor  
FORD C. DAVIS

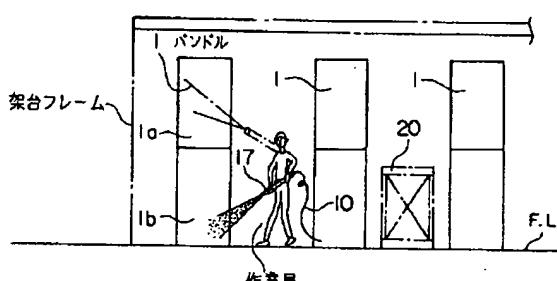
J. Ralph Barrow,

**Attorneys**

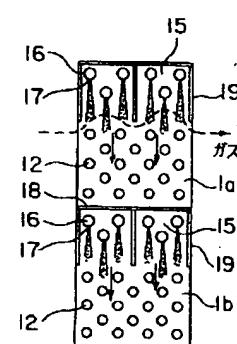
【図5】



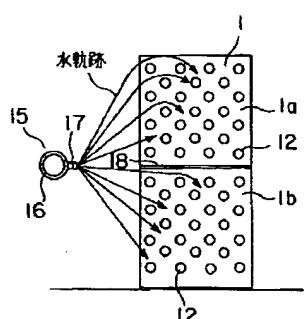
【図6】



【図9】



【図7】



May 2, 1939.

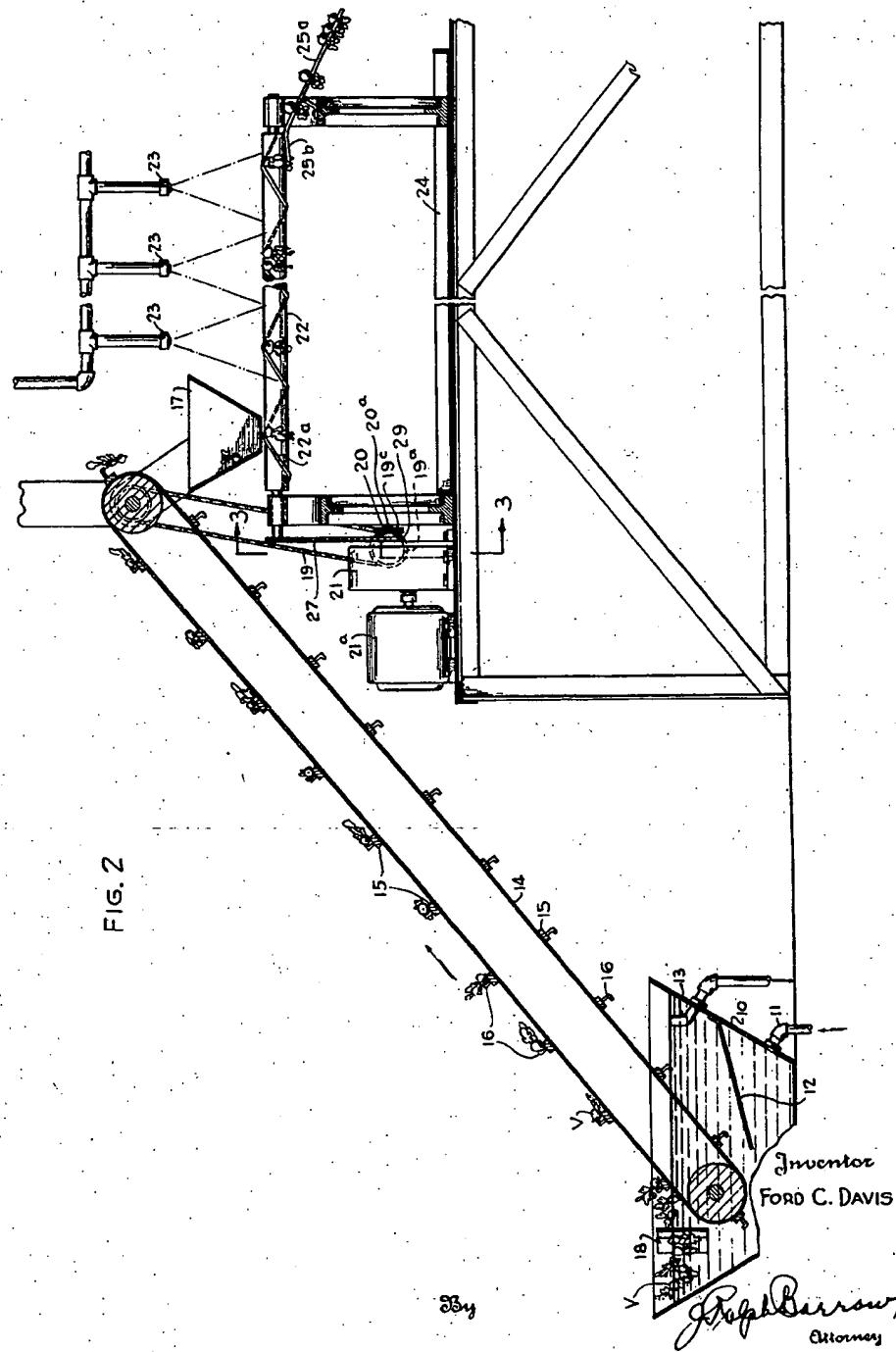
**F. C. DAVIS**

**2,156,840**

## APPARATUS FOR WASHING ROOT VEGETABLES

Filed Nov. 27, 1937

2 Sheets-Sheet 2



Inventor  
FORD C. DAVIS

EUGENE S. DAVIS

### Flowers

DERWENT- 1998-047871

ACC-NO:

DERWENT- 199805

WEEK:

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE:** Mobile bundle washing apparatus for heat exchanger tubes reheated in thermal power plant - has horizontal and vertical rails which guide spraying nozzle of transit unit fixed with movable stand to spray cleaning liquid onto bundle of tubes

**PATENT-ASSIGNEE:** MITSUBISHI JUKOGYO KK[MITO]

**PRIORITY-DATA:** 1996JP-0111597 (May 2, 1996)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 09296998 A	November 18, 1997	N/A	006	F28G 009/00

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 09296998A	N/A	1996JP-0111597	May 2, 1996

**INT-CL (IPC):** F28G001/16, F28G009/00

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 09296998A

**BASIC-ABSTRACT:**

The apparatus has horizontal transit rails (9a,9b) with a guide mechanism, which travels along the rails horizontally. The guide mechanism guides a movable stand (3) through vertical rails (4a,4b).

The stand has a transit cleaning unit (21) which is provided with a nozzle (2). The nozzles sprays cleaning liquid to a bundle (1) of tubes. The angle of spray is fixed suitably.

**ADVANTAGE** - Simplifies installation. Facilitates simple operation. Minimizes cleaning time.

**CHOSEN-** Dwg.1/9

**DRAWING:**

**TITLE-TERMS:** MOBILE BUNDLE WASHING APPARATUS HEAT EXCHANGE TUBE REHEAT THERMAL POWER PLANT HORIZONTAL VERTICAL RAIL GUIDE SPRAY NOZZLE TRANSIT UNIT FIX MOVE STAND SPRAY CLEAN LIQUID BUNDLE TUBE

**DERWENT-CLASS:** Q78

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** N1998-038145

Patented May 2, 1939

2,156,840

# UNITED STATES PATENT OFFICE

2,156,840

## APPARATUS FOR WASHING ROOT VEGETABLES

Ford C. Davis, Hartville, Ohio

Application November 27, 1937, Serial No. 176,834

4 Claims. (Cl. 146—194)

This invention relates to methods and apparatus for washing root vegetables.

Heretofore, root vegetables have been washed by simply dumping into tanks and agitating in water or by applying sprays of water over a batch of vegetables in heterogeneous arrangement.

Applicant has found that root vegetables, such as radish, turnip, beets, etc., are most effectively washed if inverted with tops down and sprayed, the spray agitating the tops and loosening any dirt or grit in the top, especially that around the stems adjacent the root whereby it is effectively carried away by the downward flow of water from the vegetables.

15 One object of the present invention is to provide such a method of washing vegetables.

Another object of the invention is to provide an effective apparatus for carrying out said method.

20 Another object is to provide a washer in which the vegetables are automatically fed through the washer all in an inverted condition.

A further object of the invention is to provide a vegetable washer in which undersized vegetables are discarded.

25 A further object is to provide a washer delivering the vegetables all in the same relative position.

The foregoing and other objects of the invention are attained by the method and apparatus illustrated in the accompanying drawings and described below. It is to be understood that the invention is not limited to the specific form thereof shown and described.

30 Of the accompanying drawings:

Figure 1 is a plan of apparatus embodying and adapted to carry out the invention.

Figure 2 is a section on line 2—2 of Figure 1.

Figure 3 is a section on line 3—3 of Figure 2, and

40 Figure 4 is a section on line 4—4 of Figure 1. Referring to the drawings, the numeral 10 designates a tank into which may be supplied water through a supply pipe 11 behind a downwardly directed baffle 12 adjacent the bottom of the rear of tank 10 so that the water will be directed downwardly and forwardly toward the front of the tank off which it will be baffled upwardly and rearwardly and will flow to a drain 13 so arranged as to maintain water in the tank at a definite level while it is being circulated through the tank. Such an arrangement provides for rearwardly feeding vegetables such as radishes indicated at V which have been dropped into

the front of tank 10 so that the vegetables will be urged against a conveyor to be described.

An upwardly and rearwardly inclined endless conveyor 14 is arranged with its lower end in tank 10 and may have thereon cross-pieces 15 on which are hooks 16 designed to engage with the vegetables V and convey them up out of tank 10 and to deliver them to hoppers 17. Baffles 18, 19 are provided for guiding the vegetables V in tank 10 onto the conveyor 14. Conveyor 14 may be driven by a drive chain 19 through bevel gears 19, 19<sup>a</sup> and a sprocket 19<sup>b</sup>, the latter being driven by a chain 19<sup>c</sup> connecting with a sprocket 20 on shaft 20<sup>a</sup> driven through a reduction gearing 21 by a motor 21<sup>a</sup>.

Hoppers 17 are arranged to receive vegetables V dropping off the upper end of conveyor 14 and to deposit the same between pairs of rolls 22, 22, at one end of said rolls. The rolls 22 are spaced apart so as to retain the root vegetables of desired size thereon and so as to provide a space therebetween into which the vegetable tops may be urged by rotation of the rolls inwardly toward the bight thereof at the top of the rolls whereby the vegetables will automatically be inverted or held in inverted positions by the rotating rolls (see Figure 4). The surfaces of the rolls 22 preferably are of rubber or equivalent material which will be lubricated by water spraying thereon and will not bruise the vegetables. The rolls 22 are also designed to feed the vegetables along the rolls through a spray, as by forming projecting helical webs 22<sup>a</sup> on the rolls, so extended as to cooperate with the vegetables and move them longitudinally along the rolls through and out of the washer. Arranged in association with rolls 22, preferably above the same are one or more, preferably a series of water spray nozzles 23, 23. A pan 24 may be arranged below the rolls 22 to receive the water draining from the vegetables and rolls 22, which pan may be connected with a suitable drain (not shown).

45 At the end of the rolls 22 remote from hoppers 17 there are provided a series of vegetable take-off conveyors 25<sup>a</sup>, 25<sup>b</sup> which may extend to a vegetable bunching unit (not shown). These take-off conveyors may comprise spaced rails 25<sup>a</sup>, 25<sup>b</sup> having converging guiding portions 25<sup>b</sup>, 25<sup>a</sup> associated with rolls 22 whereby the roots 50 of the vegetables will be received upon and will slide on rails 25<sup>a</sup> with their tops down between the rails. Hence, the vegetables will all pass in the same inverted positions to the buncher.

55 As will be observed best in Figures 2 and 3,